



КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

УДК 611.14:611.715

КРАНИОТОПОГРАФИЯ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ ВИСОЧНЫХ ДИПЛОИЧЕСКИХ ВЕН

И.В. АНДРЕЕВА¹
А.А. ВИНОГРАДОВ²
Е.И. ОРЗУЛОВА²

^{1медицинский университет»}

<sup>2университет имени Тараса Шевченко»
Украина</sup>

e-mail: alexanvin@yandex.ru

Изучение диплоических вен – актуальное направление для понимания механизма оттока крови из черепа. Краниотопография диплоических вен имеет важное значение для возможного их дренирования при развитии отека-набухания мозга, а также при наложении трепанационного отверстия в плоскости теменной кости. Работа выполнена на 100 человеческих сводах черепа, взятых из свежих мужских и женских трупов людей с возрастом 21–90 лет. Через диплоические каналы изолированных сводов черепа было введено рентгенконтрастное вещество с последующей рентгенографией. Определена краниотопография главных магистралей диплоических вен. В проекции теменной кости есть две пары диплоических систем – передние и задние височные вены. Их ветви проецировались на лобные, теменные и затылочные кости с образованием обширной сети диплоических венозных коллатералей, которая зависела от формы черепа.

Ключевые слова: диплоические вены, краниотопография.

Диплоические вены, с одной стороны, являются буферной системой синусов твердой мозговой оболочки, а с другой – соединяют интра- и экстракраниальные венозные системы [2, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20]. При изучении краниотопографии диплоических вен необходимо принять во внимание возможность их шунтирования у пациентов с внутримозговой сосудистой патологией [1, 7, 21], а также при лечении остеомиелита костей свода черепа [9, 17].

Вероятность развития отека-набухания головного мозга была меньше при сохранении саморегуляции мозгового кровообращения и оттока крови из черепа. Нарушение циркуляции крови в диплоических венах в условиях внутримозговой сосудистой патологии является причиной отека-набухания головного мозга [2, 3, 4, 5, 11]. Однако вопросы анатомической изменчивости диплоических вен костей свода черепа и их анастомозов с учетом формы черепа, возрастных и половых особенностей изучены недостаточно полно. В частности, это относится к краниотопографии передних и задних височных вен.

Цель исследования.

Изучить краниотопографию передних и задних височных вен с учетом формы черепа, возрастных и половых особенностей. Настоящая публикация является частью научно-исследовательской работы кафедры анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко» под номером государственной регистрации 0198U002641 «Механизмы адаптации к факторам окружающей среды».

Материалы и методы исследования.

Исследование выполнено на 100 мужских и женских сводах черепа от трупов людей с возрастом от 21 до 90 лет, у которых в анамнезе не было внутримозговой патологии.

Весь материал был распределен по полу и возрасту и в соответствии с формой черепа.



Своды черепа с черепным индексом 74,9% и менее были отнесены к долихокранам, с индексом 75,0-79,0% – мезокранам и с индексом 80,0% и более – брахикранам [16].

После фиксации в 10% растворе формалина в течение 24 часов своды черепа промывали в проточной воде в течение 24 часов и высушены в термостате при температуре 50°C в течение 12 часов. В диплоические каналы был введен рентгеноконтрастный раствор (50% билигност). Затем проводили рентгенографию сводов черепа [1, 13].

На рентгенограммах измеряли длину и диаметр диплоических вен, углы слияния и занимаемая ими площадь [3]. Цифровые данные были обработаны методами вариационной статистики с помощью лицензионной компьютерной программы Microsoft Excel. Определяли среднее арифметическое значение (М), ошибку среднего арифметического значения (m), коэффициент корреляции (R), ошибку коэффициента корреляции (r) и достоверность полученных результатов по Стьюденту.

Работу с трупным материалом выполняли с соблюдением биоэтики, рекомендованной «Европейской конвенции о защите прав человека».

Результаты исследования и их обсуждение.

Из четырех систем диплоических каналов свода черепа нами были изучены две – передняя и задняя височные диплоические вены.

Передние височные диплоические вены. Выявлено от 1 до 5 магистралей передних височных диплоических вен (ПВДВ). Одна из них была главной и имела наибольший диаметр. Магистралей проектировались в области соединения височной, клиновидной, теменной и лобной костей. Главную магистраль образовывала коммуникация из 1-2 лобных вен и 2-3 теменных. Они проходили параллельно венечному шву на расстоянии 5-15 mm впереди или сзади него.

Магистралей ПВДВ и их ветви 1-го порядка занимали определенную область чешуйчатый шов и часть линии, проведенной от vertex до пересечения на границе верхней и средней трети венечного шва, сзади – часть линии, проведенной от bregma до пересечения с серединой чешуйчатого шва; внизу – передняя половина чешуйчатого шва. Эта область имела форму треугольника с выпуклыми боковыми гранями и занимала площадь у мужчин 38-55 cm², у женщин – 36-48 cm². Размеры этой области зависели от пола и формы черепа (табл.). У мужчинах и женщин – долихокранов область теменной кости, занимаемая стволами ПВДВ и их ветвями 1-го, была на 4,4-27,6% больше, чем площадь, занимаемая этими венами, у брахи- и мезокранов. У женщин она была на 10-15% меньше, чем у мужчин (табл.). Конфигурация площади, занимаемой ПВДВ на теменной кости, зависела от формы черепа. У брахикранов она была с узким основанием, а у долихокранов – с широким.

Таблица

Площадь теменной кости, занимаемой височными диплоическими венами (мм²)

Пол	Брахикраны	Мезокраны	Долихокраны
Передние височные диплоические вены			
<i>Мужчины</i>	49,81±5,34*	41,17±4,29*	52,31±5,47*
<i>Женщины</i>	44,42±3,72**	44,88±3,63**	46,37±4,78*
Задние височные диплоические вены			
Мужчины	38,12±3,72*	31,74±4,22*	31,22±4,36*
Женщины	36,87±3,91*	35,11±3,17**	32,64±3,54*

* – p<0,01, ** – p<0,001.

У брахикранов можно было выделить от 2 до 5 ПВДВ. Они анастомозировали с диплоическими венами височной, клиновидной и лобной костей. Обычно они имели рассыпной тип строения и ориентировались позади венечного шва и ниже стреловидного. Площадь, занимаемая ПВДВ, у брахикранов-мужчин составляла 33,69–40,15 cm², а у женщин – 40,44-45,89 cm² (табл.). В области пахионовых ямок была выявлена сеть мелких диплоических вен, которые анастомозировали с ветвями 1-го и 2-го порядка ПВДВ.

У мезокранов краниотопография магистральных стволов ПВДВ предшествующих и ветвей 1-го порядка имела смешанный тип строения. Рассыпной тип встречался редко в основном в черепах с черепным индексом, приближающимся к 80%. Мезокраны имели от 1 до 3 магистральных вен, чаще 2. Более крупная магистраль проходила параллельно венечному шву и сзади от него на расстоянии 5-15 mm. Другие магистралей под углом 30-50° отклонялись кзади



от венечного шва. Площадь, занимаемая ПВДВ у мезокранов-мужчин составляла 49,71-55,27 см², а у женщин – 43,09-49,98 см² (табл.).

У долихокранов чаще наблюдалась магистральная форма строения ПВДВ. В черепках с черепным индексом, приближающимся к 75%, выявлялся смешанный тип с 1-2 магистральными диплоическими венами. Площадь, занимаемая ПВДВ, у долихокранов-мужчин составляла 33,69-40,15 см², а у женщин – 40,44-45,89 см² (табл.).

Задние височные диплоические вены. Установлено, что задние височные диплоические вены (ЗВДВ) представлены 1-2 магистральями, которые были ориентированы сзади чешуйчатого шва. Типичной особенностью для этих вен было отсутствие крупных магистралей диплоических вен в области *angulus mastoideus*.

Магистральные стволы и ветви первого порядка ЗВДВ занимали площадь теменной кости между чешуйчатым и лямбдовидным швами. К стреловидному шву она сужалась, что придавало ей вид треугольника с высотой 50-60 мм и вершиной, обращенной к стреловидному шву.

У брахикранов было до 2-4 крупных ветвей первого порядка, которые ориентировались между чешуйчатым швом и затылочной костью. Определена густая сеть анастомозов между ветвями ПВДВ и ЗВДВ, которая придавала им рассыпную форму строения (рисунок). Площадь, занимаемая ЗВДВ, у брахикранов-мужчин составляла 33,69-40,15 см², а у женщин – 34,87-37,82 см² (таблица). Площадь теменной кости, занимаемая анастомотической сетью диплоических вен из системы передних и задних височных диплоических вен у брахикранов, составляла от 28 до 49 см². Парасагитальную область занимали ветви 2-го и 3-го порядков ПВДВ и ЗВДВ.

У мезокранов краниотопография ЗВДВ имела смешанную форму строения. В черепках с индексом, близким к 80%, в отдельных случаях встречалась и магистральная форма строения ЗВДВ. В центральных отделах в средней и верхней трети теменной кости определены анастомозы между ветвями 1-го и 2-го порядков ПВДВ и ЗВДВ (рис. 2). Площадь, занимаемая ЗВДВ, у мезокранов-мужчин составляла 30,55-32,62 см², а у женщин – 34,85-36,31 см² (табл.). Площадь теменной кости, занимаемая анастомотической сетью диплоических вен из системы передних и задних височных диплоических вен у мезокранов, составляла от 27 до 46 см². В парасагитальной области были ориентированы ветви 2-го и 3-го порядков ПВДВ и ЗВДВ.

У долихокранов краниотопография ЗВДВ имела магистральную форму строения. В черепках с индексом, близким к 75%, в единичных случаях встречалась смешанная форма строения ЗВДВ. Определена относительно редкая сеть анастомозов между ветвями ПВДВ и ЗВДВ (рис. 3). Площадь, занимаемая ЗВДВ, у долихокранов-мужчин составляла 30,25-32,36 см², а у женщин – 31,12-4,36 см² (табл.). Площадь теменной кости, занимаемая анастомотической сетью диплоических вен из системы передних и задних височных диплоических вен у долихокранов, составляла от 25 до 40 см². В парасагитальной области ориентировались ветви 2-го и 3-го порядков.

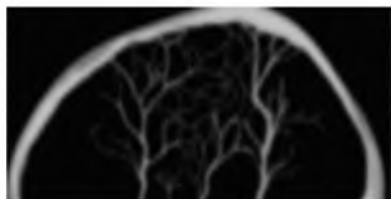


Рис. 1

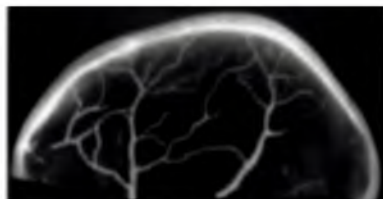


Рис. 2

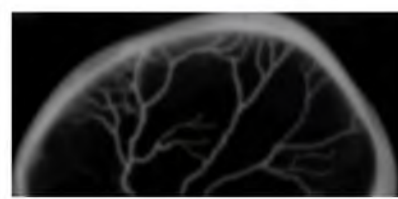


Рис. 3

Заключение.

ПВДВ и ЗВДВ объединяли в единую систему диплоические вены свода черепа за счет многочисленных анастомозов между собой и диплоическими венами лобной и затылочной костей. Площадь, занимаемая ПВДВ и ЗВДВ, у брахи-, мезо- и долихокранов имела форму треугольника, а ее размеры зависели от формы черепа. Коэффициент корреляции (R) и его ошибки (r) указывали на прямую, сильную и достоверную связь изменения размеров этой площади в зависимости от формы черепа. При сопоставлении размеров площадей занимаемых ПВДВ у брахикранов с мезокранами $R \pm r = 0,903 \pm 0,072$ ($p < 0,001$), а между мезо- и долихокранами – $0,894 \pm 0,075$ ($p < 0,001$). При аналогичном сопоставлении размеров площадей ЗВДВ – $0,967 \pm 0,042$ ($p < 0,001$) и $0,725 \pm 0,115$ ($p < 0,05$) соответственно.

В плоскости теменной кости выявлены участки без магистральных диплоических вен. Эти участки можно рекомендовать для наложения трепанационных отверстий. Такой подход позволит избежать профузных кровотечений из диплоических вен во время операции и сохранить внутрикостную сосудистую систему для нормализации внутричерепной гемодинамики в постоперационный период.



Выводы.

1. Передние и задние височные диплоические вены объединяют диплоические вены свода черепа в целостную сосудистую систему за счет хорошо развитой сети анастомозов.
2. Краниотопография, калибр и площадь теменной кости, занимаемая передними и задними височными диплоическими венами находятся в прямой зависимости от формы черепа и пола.
3. В центральных отделах верхней и средней трети теменной кости отсутствуют крупные магистральные диплоические вены, что предполагает использование этих отделов для наложения трепанационного отверстия.

Литература

1. Абрамов С.И. Рентгенологическое исследование внутреннего рельефа мозгового черепа на изолированных костях и на живом человеке / С.И. Абрамов // Труды каф. норм. анат. Ташкентск. мед. ин-та. – Ташкент : Изд-во АНУзССР, 1953. – С. 114-141.
2. Беков Д.Б. Атлас венозной системы головного мозга человека / Д.Б. Беков. – Москва : Медицина, 1965 – 358 с.
3. Беков Д.Б. Анатомо-экспериментальное исследование адаптационно-компенсаторных возможностей венозного русла черепа и головного мозга / Д.Б. Беков, В.С. Будаков, Н.А. Данилюк // Морфология. – Вып. 8. – Киев, 1982. – С. 19-23.
4. Виноградов А.А. Случай лечения острой стадии отека-набухания головного мозга активным венозным шунтированием / А.А. Виноградов // Анестезиология и реаниматология. – 2002. – № 3. – С. 73-74.
5. Виноградов А.А. Качественно-количественные показатели морфофункциональных изменений при развитии и устранении острой стадии отека-набухания головного мозга / А.А. Виноградов // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. – 2004. – №6 (74). – С. 10-17.
6. Вотинцев В.Л. Диплоические вены / В.Л. Вотинцев, Е.М. Герасимов, А.А. Коноплев // Функциональная и прикладная анатомия вен центральной нервной системы – Оренбург, 1975. – С. 66-69.
7. Вовк Ю.Н. Анатомо-експериментальне обґрунтування колатерального судинного шунтування інтракраніальної судинної патології / Ю.Н. Вовк, А.А. Виноградов // Матеріали ІІІ республіканської учбово-методичної та наукової конференції завідуючих кафедрами загальної хірургії. – Вінниця, 1994. – С. 48-49.
8. Герасимов Е.М. Вены свода черепа и лица / Е.М. Герасимов // Функциональная и прикладная анатомия вен центральной нервной системы – Оренбург, 1975. – С. 78-91.
9. Гусев Е.И. Сосудистые заболевания головного мозга / Е.И. Гусев, Н.Н. Боголепов, Г. С. Бурд. – М., 1979. – 143 с.
10. Зозуля Ю.А. Определение перспективности восстановления нарушенных функций после ревазкуляризации зоны церебральной ишемии / Ю.А. Зозуля, О.А. Тсимейко // Нейрохирургия. – Киев : Здоровья, 1991. – № 24. – С. 29-36.
11. Квитницкий-Рыжов Ю.Н. Современное учение об отеке и набухании головного мозга / Ю.Н. Квитницкий-Рыжов. – Киев : Здоровья, 1988. – 184 с.
12. Комплексное лечение ишемических поражений головного мозга с наложением экстра-интракраниального микроанастомоза / [В.А. Крайко, С.В. Медведев, Е.Б. Лысков и др.] // Вопр. нейрохир. – 1991. – № 5. – С. 8-12.
13. Копылов М.Б. Рентгенологические представления о механических факторах кровообращения черепа и мозга / М.Б. Копылов // Труды института нейрохир. им. Н.И. Бурденко. – М., 1948. – № 1. – С. 45-63.
14. Ромоданов А.П. Что за 10 лет изменилось в наших взглядах на диагностику и лечение при злокачественных глиомах головного мозга? / А.П. Ромоданов // Нейрохир. – Киев : Здоровья, 1992. – № 25. – С. 3-9.
15. Рубашова А.Е. Каналы v. diploicae на секционном материале / А.Е. Рубашова // Вестник рентгенологии и радиологии. – 1936. – Т. 16, № 4. – С. 301-319.
16. Сперанский В.С. Форма и конструкция черепа / В.С. Сперанский, А.И. Зайченко. – М. : Медицина, 1980. – 280 с.
17. Сресели М.Л. Анатомо-хирургическая характеристика вен головы // Развитие, морфология и пластичность венозного русла в условиях нормы, патологии и эксперимента / М.Л. Сресели, О.П. Большаков – Москва : Медицина. – С. 148 – 149.
18. Andreeva I. V. The morphological peculiarities of diploic canals of skull vault bones / I. V. Andreeva // Annals of anatomy. – 1999. – Bd. 181, Suppl. – P. 235-236.
19. Complex arteriovenous fistula of the brain in an infant. Case report / [G. Talamonti, P. P. Versan, G. D'Aliberti et al.] // J. Neurosurg. Sci. – 1997. – Vol. 41 (4). – P. 337-341.
20. Sato M. Primary malignant lymphoma of the skull presenting a huge mass lesion: case report / M. Sato, T. Saito, K. Yamaguchi // No Shinkei Geka. – 1993. – Vol. 21 (11). – P. 1061-1064.
21. Tumor-related venous obstruction and development of peritumoral brain edema in meningiomas / M. Biter, H. Topka, M. Morgalla // Neurosurgery. – 1998. – Vol. 42 (4). – P. 730-737.



CRANIOTOPOGRAPHY OF ANTERIOR AND POSTERIOR TEMPORAL VEINS

I.V. ANDREEVA¹
A.A. VINOGRADOV²
E.V. ORZULOVA²

¹⁾ *Lugansk State Medical
University, Ukraine*

²⁾ *Lugansk Taras Shevchenko
National University,
Ukraine*

e-mail: alexanvin@yandex.ru

The studying of diploic veins is an interesting direction for the understanding of mechanism of blood outflow from the cranial cavity. The craniotopography of diploic veins is important for the future research of possibilities of its catheterization during the brain oedema. The work was carried out on 100 human skull vaults taken from fresh male and female cadavers of 21 – 90 years old. Roentgencontrast substances were injected through diploic canals. Roentgenography of skull vaults was made after that. The definite craniotopography of main trunks of diploic veins was established. There are four main pairs of diploic systems in skull vault. They are anterior and posterior temporal systems. Usually the anterior temporal diploic veins had 1–5 trunks. They were projected into the place of connection of temporal, sphenoidal, parietal and frontal bones. The posterior temporal diploic veins began in the area of vertex and place in the area of connection of tile temporal, the parietal and the occipital bones.

Key words: diploic veins, craniotopography.